حاضر ◯
غائب ◯



امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ - ٢٠١٣/٢٠١٤م
الدور الأول - الفصل الدراسي الأول

- المادة: الكيمياء.
- الأسئلة في (١١) صفحة.
- زمن الاجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
- إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنة.
- يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان ، وإلا ألغي امتحانه.
- يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم بمركز الامتحان كتبا دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لايجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
- يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي(الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
- لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان شهادة دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (◯) وفق النموذج الآتي:

س – عاصمة سلطنة عمان هي:

◯ القاهرة. ◯ الدوحة.
● مسقط. ◯ أبو ظبي.

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (●) باستعمال القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ● غير صحيح ◉ ◎ ◓ ⊗ ⊘

لاتكتب في هذا الجزء

لاتكتب في هذا الجزء

لاتكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدة، لا يتم تصحيحها

لاتكتب في هذا الجزء

لاتكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.
- استخدم جدول جهود الاختزال القياسية المرفق عند الضرورة.

السؤال الأول:

ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة للمفردات (١-١٤) الآتية:

١) العبارة التي تنطبق على معادلة نصف تفاعل الأكسدة الموزونة:

○ تحتوي على العامل المؤكسد.
○ توضِّح حدوث فقد للإلكترونات.
○ تكون الإلكترونات مضافة إلى المواد المتفاعلة.
○ يكون مجموع الشحنات في الطرف الأيمن أكبر من مجموعها في الطرف الأيسر.

٢) التفاعل الذي يزداد فيه عدد تأكسد النيتروجين هو :

○ $N_2O_{4(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$
○ $2NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$
○ $2NO_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2O_{2(g)}$
○ $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$

٣) يوضِّح الجدول المقابل نتائج تفاعلات تبادلية بين بعض الفلزات الافتراضية وأيوناتها .

	A	B	C	D
A^{2+}		يتفاعل	لا يتفاعل	لا يتفاعل
B^{+}	لا يتفاعل		لا يتفاعل	لا يتفاعل
C^{3+}	يتفاعل	يتفاعل		يتفاعل
D^{3+}	يتفاعل	يتفاعل	لا يتفاعل	

الأيون الذي يعتبر أقوى عاملًا مؤكسدًا هو:

○ A^{2+} ○ B^{+}
○ C^{3+} ○ D^{3+}

تابع السؤال الأول:

٤) في نصف التفاعل الآتي:

$$2IO_3^-{}_{(aq)} + 12H^+{}_{(aq)} + (n)e^- \rightarrow I_{2(aq)} + 6H_2O_{(l)}$$

لإتمام وزن المعادلة فإن قيمة (n) تساوي:

○ 2   ○ 6

○ 10   ○ 12

٥) مصعد الخلية الجلفانية هو القطب:

○ السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.

○ السالب الذي تحدث عنده عملية التأكسد.

○ الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.

○ الموجب الذي تحدث عنده عملية التأكسد.

٦) يحدث التفاعلان التاليان في إحدى البطاريات عند استخدامها في دائرة كهربائية:

$$Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$$

$$Ag_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^- \rightarrow 2Ag_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$$

ما العبارة الصحيحة التي تنطبق على البطارية ؟

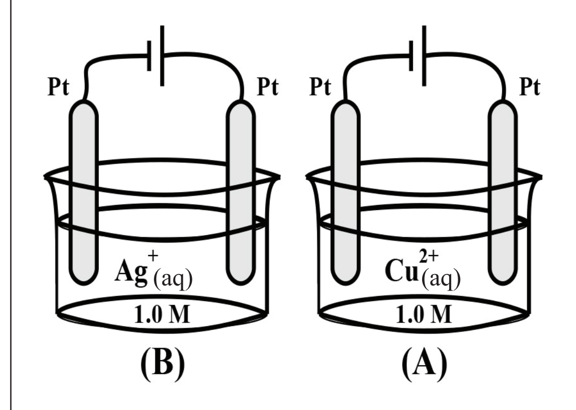
○ إلكتروليت البطارية حمضي.

○ بالاستخدام تقل كتلة الخارصين بمرور الزمن.

○ يمثل المركب $Ag_2O_{(s)}$ مادة القطب السالب.

○ تتحرك الإلكترونات من $Ag_{(s)}$ إلى $Zn_{(s)}$ في الدائرة الخارجية.

تابع السؤال الأول:



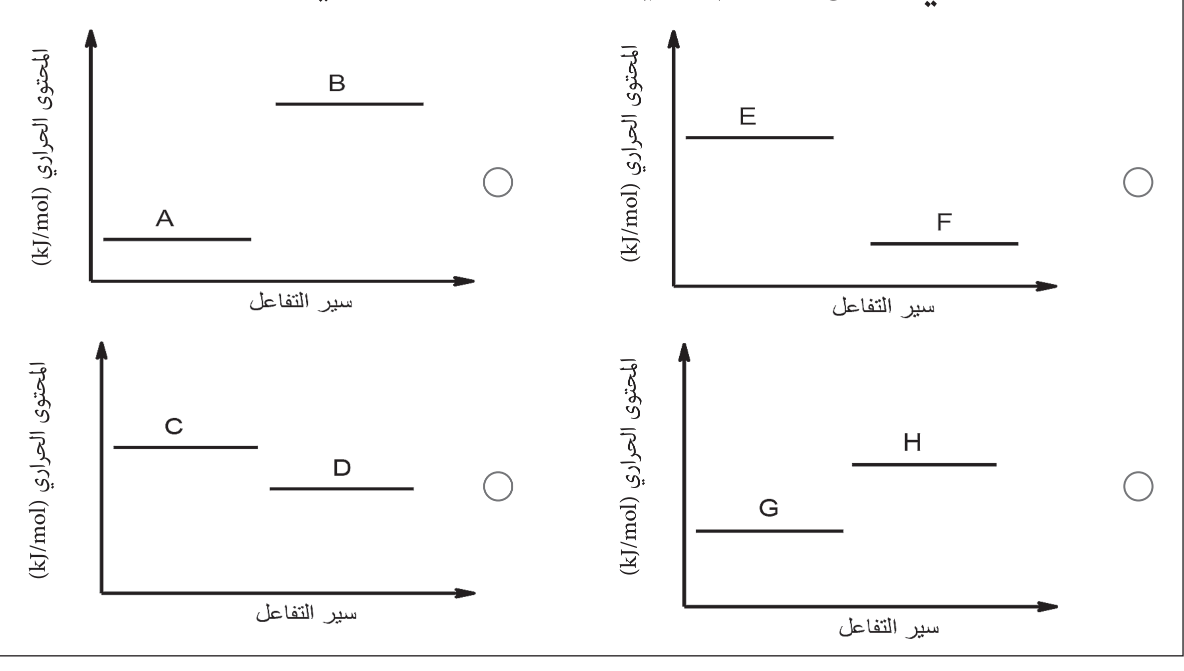
٧) في الخليتين الموضّحتين في الشكل المقابل ، إذا كانت شدة التيار المار في الخلية (A) تساوي ضعف شدة التيار المار في الخلية (B) خلال نفس الفترة الزمنية ودرجة الحرارة، فإن النسبة بين عدد مولات الفلزين المترسبين في الخليتين هي:

	A	B
○	١	١
○	٢	١
○	١	٢
○	٤	١

٨) جميع ما يلي ينطبق على عملية انصهار الثلج ماعدا:

- ○ تبقى درجة الحرارة ثابتة حتى ينصهر الثلج بالكامل.
- ○ قيمة التغير في المحتوى الحراري موجبة.
- ○ تتغير فيها الخصائص الكيميائية.
- ○ قيمة (ΔH_{fus}) تساوي قيمة ($-\Delta H_{fr}$).

٩) التفاعل الذي تنطلق منه أكبر كمية من الطاقة لكل مول يمثله الشكل:



لاتكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

١٠) أُذيبت كمية من ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) في الماء، وكان التغير في المحتوى الحراري يساوي (1.703kJ)، فإذا علمت أن المحتوى الحراري المولاري لذوبان كلوريد الأمونيوم يساوي (12.1kJ/mol)، فإن كتلة الملح المذابة في الماء بالجرام تساوي :

- ○ 4.42
- ○ 5.15
- ○ 7.53
- ○ 10.4

استخدم المعادلات الكيميائية التالية في الاجابة على المفردة رقم (11).

$S_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow H_2S_{(g)}$	$\Delta H^o = a$
$2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$	$\Delta H^o = b$
$S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$	$\Delta H^o = c$
$H_2S_{(g)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + SO_{2(g)}$	$\Delta H^o = d$

١١) العلاقة الرياضية التي يمكن من خلالها الحصول على قيمة (a) هي:

- ○ $a = c - \frac{1}{2}b - d$
- ○ $a = b + c - \frac{1}{2}d$
- ○ $a = c - b - d$
- ○ $a = b - c - d$

١٢) يُوضّح الشكل المقابل العلاقة بين التركيز والزمن لأحد التفاعلات الكيميائية الافتراضية.
ما العلاقة التي يمكن من خلالها حساب متوسط سرعة التفاعل؟

التركيز المولاري (M)
(C) أو (D)
(A) أو (B)
0.0
الـــزمن (s)

- ○ $\frac{-\Delta[A]}{\Delta t}$
- ○ $\frac{-\Delta[D]}{\Delta t}$
- ○ $\frac{\Delta[C][D]}{\Delta t}$
- ○  $\frac{\Delta[A][B]}{\Delta t}$

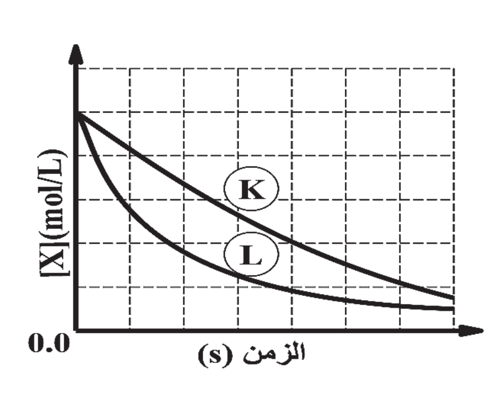
١٣) العلاقة التي تُوضّح سير التفاعل الكيميائي بمعدل ثابت هي :

- ○ $R=k[A][B]$
- ○ $R=k[A][B]^2$
- ○ $R=k[A]^2$
- ○ $R=k[A]^o$

تابع السؤال الأول:

١٤) يوضّح الشكل المقابل منحنيين للتغير في تركيز المادة X في تفاعل ما قبل وبعد إضافة العامل الحفاز عند فترة زمنية معينة وتحت نفس درجة الحرارة .

ما العبارة الصحيحة التي يمكن استنتاجها من الشكل؟



- ○ تزيد سرعة التفاعل في (L) بمرور الزمن.
- ○ تكون سرعة التفاعل في (K) أقل من سرعته في (L).
- ○ قيمة التركيز النهائي للمادة X في (K) أقل من قيمتها في (L).
- ○ قيمة طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل في (L) أكبر من قيمتها في(K).

السؤال الثاني:

١٥) «يستخدم غاز الكلور في تعقيم المياه، كما يستخدم في قصر الألوان بإذابته في الماء مكوّنا أيون الهيبوكلوريت». في ضوء العبارة السابقة أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- لماذا يضاف الكلور إلى الماء بنسبة قليلة ومحددة عند تعقيم المياه؟

____

____

____

ب- اكتب تطبيقا صناعيا واحدا على استخدام أملاح الهيبوكلوريت في قصر الألوان.

____

____

____

ج- يستخدم غاز ثاني أكسيد الكبريت مثل الكلور في عملية قصر الألوان بإذابته في الماء مكونا أيون الكبريتيت ، وضّح أيهما (الهيبوكلوريت أم الكبريتيت) يقوم بدور:

العامل المؤكسد: ____________________

العامل المختزل: ____________________

تابع السؤال الثاني:

١٦) تُمثّل المعادلة الكيميائية التالية تفاعل تأكسد واختزال في الوسط الحمضي :

$$Cr^{3+}_{(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow Cr_2O^{2-}_{7(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

أ- ما المقصود بعدد التأكسد؟

ب- ما مقدار التغير في عدد التأكسد للكروم؟

ج- زن المعادلة بطريقة التفاعلات النصفية في الوسط الحمضي موضحا جميع خطوات الوزن.

---

١٧) قام طالب بتكوين نصف خلية جلفانية من قطب الفلز (X) ومحلول $X_2(SO_4)_3$ ثم توصيلها بقطب الهيدروجين القياسي، ولاحظ تآكل مادة القطب (X) بمرور الزمن.

أ- ما الظروف القياسية لقطب الهيدروجين من حيث:

تركيز $[H^+]$ (M) = ______________ درجة الحرارة (°C)= ______________

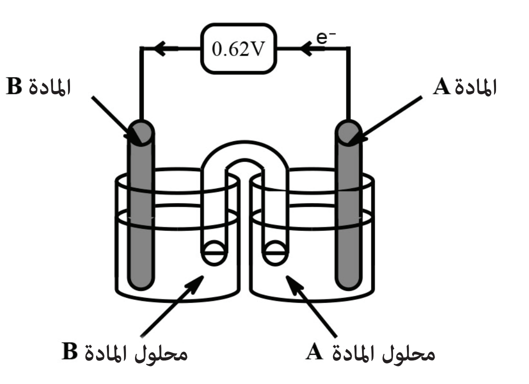
ب- أي القطبين في هذه الخلية يُمثّل المصعد؟

ج- اكتب المعادلة الأيونية الموزونة للتفاعل الكلي.

السؤال الثالث:

١٨) يُوضّح الشكل المقابل خلية جلفانية قياسية مكونة من قطبي الفلزين (A , B) .

ادرسه ثم أجب عن الآتي:

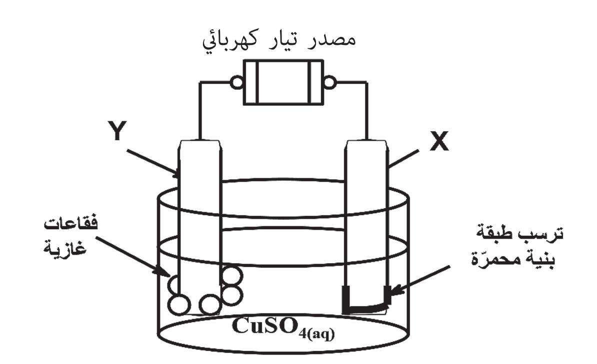


أ- إذا علمت أن قيمة E_r^o للمادة (B) تساوي (-0.14V) ، فاحسب قيمة E_r^o للمادة (A) بالفولت، موضحا خطوات الحساب.

ب- اكتب اسم مادة القطب(B).

١٩) الشكل المقابل يوضح التحليل الكهربائي لمحلول كبريتات النحاس $(CuSO_4)$ باستعمال أقطاب خاملة.

ادرسه ثم أجب عن الآتي:



أ- ما التحول في الطاقة الحاصل في هذه الخلية ؟

ب- اكتب نصفي التفاعلين الحادثين عند القطبين :

(X) :

(Y) :

ج- احسب كتلة المادة المترسبة على المهبط بالجرام، إذا مرت كمية من الكهرباء مقدارها 2.0 كولوم، موضحا خطوات الحساب.

تابع السؤال الثالث:

د- عند استخدام الخلية السابقة لتنقية النحاس فإننا نستبدل قطبيها بلوحين من النحاس أحدهما نقي والآخر غير نقي، فأي منهما يحل محل القطب (Y)؟

فسر إجابتك

٢٠) في تجربة تعيين حرارة احتراق الإيثانول في المختبر المدرسي كانت القيمة التي حصل عليها الطلبة أقل بقليل من القيمة المحسوبة عمليا؛ رغم اتباعهم لإجراءات التجربة المطلوبة. اكتب اثنين من عوامل الخطأ المحتملة التي وقع فيها الطلبة.

٢١) يُوضّح الجدول التالي قيم السعة الحرارية النوعية لعدد من المواد .ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

المادة	الألومنيوم	الثلج	الماء السائل
السعة الحرارية النوعية (J/g. °C)	0.900	2.01	4.18

أ- إذا علمت أن (500 g) من الألومنيوم درجة حرارتها (30 °C) امتصت كمية من الحرارة تساوي (1.17kJ) , فكم تصبح درجة حرارتها بالدرجة السليزية؟ موضحا خطوات الحساب.

تابع السؤال الثالث:

ب- إذا كان لديك كميتان متساويتان من الثلج و الماء السائل، فأيهما يحتاج إلى كمية حرارة أقل لترتفع درجة حرارته بمقدار ($3^{o}C$)؟

____

____

ولماذا؟

____

____

____

____

السؤال الرابع:

٢٢) صنف العمليات التالية إلى ماصة للحرارة أو طاردة للحرارة:

أ- البناء الضوئي: ______________________________

ب- التنفس الخلوي: ______________________________

ج- حرق شريط ماغنسيوم: ______________________________

د- تفكك كربونات الكالسيوم: ______________________________

٢٣) ما أهمية وجود المحول الحفّاز في السيارة؟

____

____

____

____

____

تابع السؤال الرابع:

٢٤) المعادلتان التاليتان توضحان عملية تحضير حمض الفوسفوريك (H_3PO_4).ادرسهما ثم أجب عن ما يلي:

$$P_{4\,(s)} + 5O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)} \qquad \Delta H_1 = -298\ kJ$$
$$P_4O_{10(s)} + 6H_2O_{(l)} \rightarrow 4H_3PO_{4(aq)} \qquad \Delta H_2 = (X)\ kJ$$

أ- ما المقصود بأن حرارة التكوين القياسية للمركب $P_4O_{10(s)}$ تساوي (-298kJ/mol)؟

ب- احسب قيمة (X) بالكيلو جول مستخدمًا المعلومات الموجودة في الجدول التالي، موضحا خطوات الحساب:

المركب	$H_2O_{(l)}$	$H_3PO_{4(aq)}$
ΔH_f^o (kJ/mol)	-286	-1267

ج- اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية لتحضير حمض الفوسفوريك $H_3PO_{4(aq)}$ من $P_{4(s)}$ مستخدما المعادلتين السابقتين.

تابع السؤال الرابع:

٢٥) باستخدام المعطيات في الجدول أدناه، أجب عن ما يلي:

طاقة التنشيط (E_a) kJ/mol	حرارة التفاعل (ΔH)kJ	التفاعل	رمز التفاعل
350	-200	$X_{(g)} + Y_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(g)}$	س
600	150	$A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow E_{(g)} + F_{(g)}$	ص

أ- هل التفاعل (س) ماص أم طارد للحرارة ؟

فسر اجابتك.

ب- أي التفاعلين (س أم ص) أسرع؟

ج- إذا أُضيف عامل حفّاز للتفاعل (ص) فإن حرارة التفاعل

○ تقل ○ تزداد ○ تبقى ثابتة (اختر الإجابة الصحيحة)

فسر اجابتك.

د- إذا علمت أن المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة للتفاعل (ص) يساوي 250kJ، فاحسب قيمة طاقة الخليط المنشط بالكيلوجول.

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق

لاتكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر

العدد الذري → 11
رمز العنصر → Na
الكتلة الذرية → 22.99

1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac† (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة اللاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	83 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

لاتكتب في هذا الجزء

لاتكتب في هذا الجزء

لاتكتب في هذا الجزء

جدول جهود الأختزال القياسية

إتجـاه زيـادة قـوة العـوامـل المـؤكسـدة ↑

نصف التفاعل			جهد الاختزال (V)
$F_{2(g)} + 2e^-$	⇌	$2F^-_{(aq)}$	+2.87
$MnO_4^-{}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 5e^-$	⇌	$Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$	+1.51
$ClO_4^-{}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 8e^-$	⇌	$Cl^-_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$	+1.39
$Cl_{2(g)} + 2e^-$	⇌	$2Cl^-_{(aq)}$	+1.36
$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} + 6e^-$	⇌	$2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$	+1.23
$O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$	⇌	$2H_2O_{(l)}$	+1.23
$2IO_3^-{}_{(aq)} + 12H^+_{(aq)} + 10e^-$	⇌	$I_{2(s)} + 6H_2O_{(l)}$	+1.20
$Br_{2(l)} + 2e^-$	⇌	$2Br^-_{(aq)}$	+1.07
$Hg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Hg_{(s)}$	+0.85
$ClO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$	⇌	$Cl^-_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$	+0.84
$Ag^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Ag_{(s)}$	+0.80
$NO_3^-{}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$NO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$	+0.80
$Fe^{3+}_{(aq)} + e^-$	⇌	$Fe^{2+}_{(aq)}$	+0.77
$O_{2(g)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$H_2O_{2(l)}$	+0.70
$I_{2(s)} + 2e^-$	⇌	$2I^-_{(aq)}$	+0.54
$Cu^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Cu_{(s)}$	+0.52
$O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^-$	⇌	$4OH^-_{(aq)}$	+0.40
$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Cu_{(s)}$	+0.34
$SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 4H^+_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$H_2SO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$	+0.17
$Sn^{4+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Sn^{2+}_{(aq)}$	+0.15
$Cu^{2+}_{(aq)} + e^-$	⇌	$Cu^+_{(aq)}$	+0.15
$2H^+_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$H_{2(g)}$	0.00
$Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Pb_{(s)}$	-0.13
$Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Sn_{(s)}$	-0.14
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Ni_{(s)}$	-0.26
$Co^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Co_{(s)}$	-0.28
$PbSO_{4(s)} + 2e^-$	⇌	$Pb_{(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$	-0.36
$Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Cd_{(s)}$	-0.40
$Cr^{3+}_{(aq)} + e^-$	⇌	$Cr^{2+}_{(aq)}$	-0.41
$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Fe_{(s)}$	-0.45
$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Zn_{(s)}$	-0.76
$2H_2O_{(l)} + 2e^-$	⇌	$H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$	-0.83
$Cr^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Cr_{(s)}$	-0.91
$SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^-$	⇌	$SO_3^{2-}{}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$	-0.93
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^-$	⇌	$Al_{(s)}$	-1.66
$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Mg_{(s)}$	-2.37
$Na^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Na_{(s)}$	-2.71
$Ca^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Ca_{(s)}$	-2.87
$Ba^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Ba_{(s)}$	-2.91
$K^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$K_{(s)}$	-2.93
$Li^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Li_{(s)}$	-3.04

إتجـاه زيـادة قـوة العـوامـل المختـزلـة ↓

١– جميع قيم E^0_r مقاسة بالنسبة إلى قطب الهيدروجين القياسي ، وجميع أنصاف الخلايا توجد في الظروف القياسية ومحاليل تركيزها 1.0 M.

٢–جميع القيم في الجدول مأخوذة من CRC 71st Edition

مُسَوَّدة

لاتكتب في هذا الجزء
لاتكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدة